

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-024431

(43)Date of publication of application : 27.01.1998

(51)Int.Cl.

B29C 39/18

B29C 39/24

B29C 39/44

// B29K 75:00

B29K105:04

B29L 9:00

(21)Application number : 08-198258

(71)Applicant : TOYO TIRE & RUBBER CO LTD

(22)Date of filing : 09.07.1996

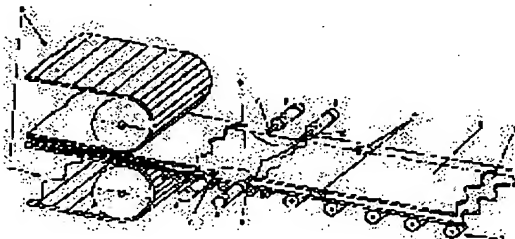
(72)Inventor : FUJIIKE SHIGERU
OGA TAKASHI
KAMISE HIROYUKI

(54) RIGID URETHANE POURING METHOD FOR CONTINUOUS PRODUCTION

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To realize continuous production by a method wherein a plurality of mixing heads are arranged close to each other in the neighborhood of the inlet of double- conveyors at both the sides of the conveyors so as to direct the stock pouring height and angle of each nozzle or of a pair of nozzles vertically and horizontally in order to pour stock from an opposing pair of the nozzles and change the other pair of the nozzles over depending on stock situation.

SOLUTION: Rigid urethane stock liquid 9 is poured to the central position of a lower surface part 5, for example, from the nozzle parts 7 and 7' of an opposing pair of mixing heads A and B, which are arranged on both the sides of conveyors 1. When abnormality appears in the filling properties of the spread stock liquid 9 and consequently a pair of the mixing heads A and B are changed over to a pair of mixing heads C and D, the stock liquid 9 is discharged from nozzle parts 8 and 8' before the stopping of the pouring through the nozzle parts 7 and 7' so as to stop the pouring through the nozzle parts 7 and 7' simultaneously with the arrival of the spread pattern formed by the stock liquid 9. The angles of the mixing heads A, B and C, D can be changed back and forth to the running direction of surfacing materials and their vertical movements and the change of their angles for controlling the altitudinal position between the upper and lower surfacing materials can be made possible.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

12.06.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 1 0 - 2 4 4 3 1

(43) 公開日 平成 1 0 年 (1 9 9 8) 1 月 2 7 日

(51) Int. Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B29C 39/18			B29C 39/18	
39/24			39/24	
39/44			39/44	
// B29K 75:00				
105:04				

審査請求 未請求 請求項の数 1 F D (全 9 頁) 最終頁に続く

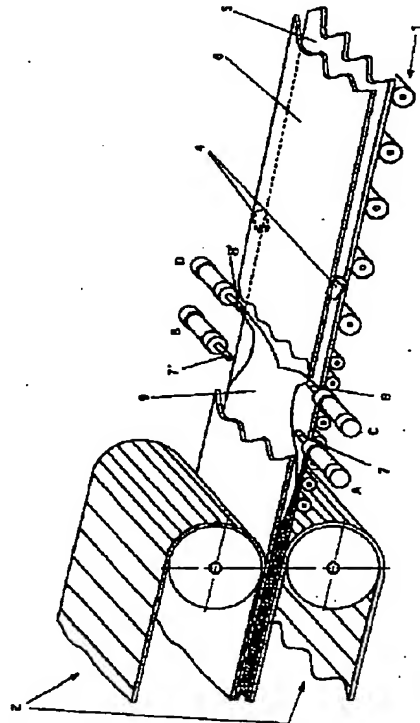
(21) 出願番号	特願平 8 - 1 9 8 2 5 8	(71) 出願人	0 0 0 0 0 3 1 4 8 東洋ゴム工業株式会社 大阪府大阪市西区江戸堀 1 丁目 1 7 番 1 8 号
(22) 出願日	平成 8 年 (1 9 9 6) 7 月 9 日	(72) 発明者	藤池 滋 大阪市西区江戸堀 1 丁目 1 7 番 1 8 号 東洋ゴム工業株式会社内
		(72) 発明者	大賀 隆史 大阪市西区江戸堀 1 丁目 1 7 番 1 8 号 東洋ゴム工業株式会社内
		(72) 発明者	神瀬 博幸 大阪市西区江戸堀 1 丁目 1 7 番 1 8 号 東洋ゴム工業株式会社内
		(74) 代理人	弁理士 ▲吉▼川 俊雄

(54) 【発明の名称】 連続生産用硬質ウレタン注入方法

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 硬質表面材、硬質ウレタンフォームよりなるサンドイッチパネルの連続生産方法。

【解決手段】 硬質ウレタン原料を下面材料と上面材料により挟んだ帯状、または、板状パネルを、ダブルコンベアで加圧し、発泡・硬化させてなるサンドイッチパネルを連続生産する装置において、ダブルコンベアの入り口付近に在って、硬質ウレタン原料を注入する対向した 1 対のミキシングヘッドを近接して複数対具備し、状況により随時、待機する他の 1 対のミキシングヘッドに切り替えることと、原料を注入するミキシングヘッドは、個別に、または、対をなす 1 対が、原料注入高さ、および原料注入方向角度を、それぞれ上下、および、左右に変化させうる運動自由度を有する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 加圧用ダブルコンベアへ継続して移送される下面材料上に硬質ウレタン原料液を散布し、該硬質ウレタン原料を下面材料と上面材料により挟んだ帯状、または、板状パネルを、前記ダブルコンベアで加圧し、発泡・硬化させてなるサンドイッチパネルを連続生産する装置において、ダブルコンベアの入り口付近に在って、上下面材の作る楔型空間の両横側に硬質ウレタン原料を注入する対向した 1 対のミキシングヘッドを近接して複数対具備し、該複数対の内、向き合う 1 対のミキシングヘッドより原料を注入し、原料注入状況により随時、待機する他の 1 対のミキシングヘッドに切り替えることと、原料を注入するミキシングヘッドは、個別に、または、対をなす 1 対が、原料注入高さ、および原料注入方向角度を、それぞれ上下、および、左右に変化させる運動自由度を有する機構により駆動されるサンドイッチパネルを連続製造することを特徴とする連続生産用硬質ウレタン注入方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】硬質表面材（合板、金属板、樹脂板他）、硬質ウレタンフォーム（イソシアヌレート変性を含む）よりなるサンドイッチパネル（用途：建材、保冷、冷蔵用パネル他）の連続生産方法に関する。

【0002】

【従来技術】硬質ウレタン発泡体のサンドイッチパネルを連続製造する代表的方式は、下面材を水平に設置された搬送コンベアで発泡・硬化装置へ送り込み、上面材はテンショナーロールを下面材上のある高さに配置して、発泡・硬化の入口において下面材とある角度を有する楔型空間を作る態様で供給される水平式である。発泡体原料は、下面材に注入される。パネル製品の幅、厚み、発泡材料特性等によって注入の方法は幾つか採用されている。注入した原料が面材上に均一に広がり、かつ均一な厚みである必要がある。かつ、原料を注入された下面材が発泡・硬化装置に入る前に、原料液の発泡・硬化の進行は許容範囲に制限しなければならない。

【0003】前記原材料注入特性を実現する種々の注入法が実用されている。すなわち、パネル幅が狭く、薄物（約 30 mm 以下）では、ミキシングヘッドが 1 台の 1 点注入法、中厚み（約 50 mm）程度で、原料の反応性が一般的な場合には、2 台で注入する方式が採用されている。より厚い（100 mm 程度）、一般反応性材料では、面材の搬送速度、硬化速度等を考慮してミキシングヘッドを面材の幅方向に移動させるトラバース方式がある。また、幅広（600～1500 mm）のパネル製造用に、下面材上の幅方向に注入ノズル孔を多数配列したシャワーノズル方式が採用されている。

【0004】いずれの注入方式も両面が軟質面材（クラフト紙、アスファルトフェルト、アルミ箔、ガラスペー

パーなど）または、上面軟質面材、下面硬質面材の組み合わせにおいて利用されている方式である。下面材が硬質面材（石膏ボード、木毛セメント板、合板）、上面材が軟質面材の代表例は、軟質面材をロールに沿わせて押入する反転式を用いている。反転する上面材に原料を注入するために、原料散布のミキシングヘッドの配備空間を広くとることが可能で、トラバース方式を採用している。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】前記、従来の技術に記述したような硬質ウレタンサンドイッチパネルを連続製造する原料注入方法は実使用されている。しかしながら、パネル面材の選択、反応性の異なる原料注入、パネル幅への対応、および、設備の稼働率の点で多くの課題を有している。

【0006】連続稼働の点から硬質ウレタンサンドイッチパネル連続製造装置として望ましい設備は、同一設備で面材の硬・軟材質に拘らず製造可能であることであるが、反転式製造装置が上下軟質面材、および、上軟質面材、下硬質面材に対応できるのみで、水平式装置は両面軟質面材のパネル製造のみに使用されている。すなわち、稼働率低下の最大の原因は原料注入の方式によりもたらされている。

【0007】高性能原料注入方式とは、パネルの幅、厚み、および、原料液の反応速度等によらず対応することである。このような技術的観点より前記従来技術を見ると、改良すべき課題を有している。

（1）1 点注入（1 ミキシングヘッド）法にては、面材上に可及的速やかに、かつ、均一に原料液を拡げる散布充填性に限界がある。したがって、適用可能なパネルは、幅が狭く、薄物（30 mm 以下）に限定される。

（2）2 点注入（2 ミキシングヘッド）法では、パネル幅は大きくなり（600～900 mm）、中厚 50 mm 程度まで製造可能になるが、散布充填性に同様に課題を残している。

（3）トラバース方式（1 ミキシングヘッド）では、厚み制御が容易で、平面の平滑性に優れた方法として採用されているが、水平式において両面硬質面材を使用するには配備空間の確保の点で課題を有している。すなわち、各種原料の散布充填を充たすトラバース駆動機構を配備するには大きな配備空間が必要である。

（4）シャワーノズル方式は、1～2 台のミキシングヘッドで攪拌混合した原料液を面材上に渡されたノズル部の多数のノズル孔より散布するために、散布充填性は優れている。しかしながら、発泡フォームによるノズルの詰まりがほかの方法に比較して容易に生じ、それを洗浄・更新する頻度による稼働率低下という課題を有している。

【0008】原料液の散布充填性の他に、反応速度の早い原料液を使用する場合、原料液を加圧用コンベアの入

口近くで散布する必要がある。しかしながら、コンベアに近いほど楔形空間の先端に近く狭いため、ミキシングヘッドの設置がなお困難になる。更に、反応速度の速い特殊処方原料の混合には大型の特殊ミキシングヘッドを必要とし、それに伴い設備空間が大きくなり、設置が益々困難となる。また、硬質上面材を使用してサンドイッチパネルを生産する場合、ミキシングヘッドを設置する空間、すなわち、楔形空間の開き角度を大きく取って上面材の挿入を行うと、上下面材先端が一致し難い。更に、上面材が硬質で曲がりにくい性質であると、加圧用コンベア入り口から離れた広い空間になる位置で注入することになる。ダブルコンベア等を使用したサンドイッチパネルの連続成形の場合、発泡が始まる前に、ダブルコンベア内の加圧・硬化域にパネルを導入しなければ、未充填、又は厚み不良の原因となる。特に、面材が厚く曲がりにくい場合、パネルサイズ（幅、厚み）が大きい場合、また反応速度が早い配合系の場合顕著となる。

【 0 0 0 9 】

【課題を解決するための手段】本発明において、前記課題を解決する手段として、加圧用ダブルコンベアへ継続して移送される下面材料上に硬質ウレタン原料液を散布し、該硬質ウレタン原料を下面材料と上面材料により挟んだ帯状、または、板状パネルを前記ダブルコンベアで加圧し、発泡・硬化させてなるサンドイッチパネルを連続生産する装置において、ダブルコンベアの入り口付近に在って、上下面材とダブルコンベアの入口で作る楔形空間の両横側に硬質ウレタン原料を注入する対向した 1 対のミキシングヘッドを近接して複数対具備し、該複数対の内、向き合う 1 対のミキシングヘッドより原料を注入し、原料注入状況により随時、待機する他の 1 対のミキシングヘッドに切り替えること、かつ、原料を注入するミキシングヘッドは、個別に、または、対をなす 1 対が、原料注入の高さ、および、原料注入方向角度を、それぞれ上下、および、左右に変化させる運動自由度を有する機構により駆動される、サンドイッチパネルを連続製造することの特徴とする連続生産用硬質ウレタン注入方式を提案するものである。

【 0 0 1 0 】軟質面材を硬質ウレタン原料の両面に使用するサンドイッチパネルの連続生産にては、面材間隔は広く取ることが可能で支障は生じない。また、上面軟質面材、下面硬質面材よりなるサンドイッチパネルの生産方法も個別の装置で確立している。しかしながら、生産の効率性から生産装置をみると、同一の設備にて、硬軟質いずれの面材を使用したサンドイッチパネルも生産可能な装置が望ましい。本発明は、ミキシングヘッドのノズル部を下面材支持ロールの外側から挿入するために、上下面材間隔は狭くても支障が無い。したがって、柔軟性に欠ける上面材を、下面材に平行、または、両面材のなす角度小さくして、コンベアに送り込む。挿入角度が下面材と平行に移り変わる位置での面材の曲げ変形を無

くす、または、小さくすることが可能である。すなわち、両面軟質面材から、下硬質面材、上面は柔軟性に欠ける面材まで、同一の装置で生産できる。

【 0 0 1 1 】

【発明の実施の形態】前記、課題を解決する手段の具体的な形態について、以下に詳述する。

1. 原料注入機構

1. 1 ミキシングヘッド設置方法

下面材搬送コンベア幅の外側に位置し、対向するミキシングヘッドを対にして、複数対並べ配置する。硬質ウレタン原料混合液の注入は、コンベア上の下面材へ、コンベアの外横側から対向する対のノズルにより散布する。

【 0 0 1 2 】 1. 2 連続原料注入法

連続生産時のノズル部の詰り現象が発生する前に、適宜に待機中のほかのミキシングヘッド対に原料注入作業を切り替える。また、2 対のミキシングヘッド対を定期的に切り替える作業手順も可能である。この方法、すなわち、定期的に注入ヘッドを切り替える方法は反応の早い配合系において特に有効である。

【 0 0 1 3 】 1. 3 連続注入監視機構

ミキシングヘッドのノズル部からの原料吐出及び、その充填状況を監視して、状況を監視者に伝達するカメラ装置、またはカメラ装置に類する注入状況モニター装置を具備してもよい。この時監視者は専任でなくてもよく、注入状況を画像解析的に処理して、自動的にミキシングヘッドの位置、および、設置条件の調整を行っても良い。ノズル部からの原料吐出及び充填状況監視に最適な位置は、両面材間、かつ、ノズル部に近接したところである。両面材間が狭い場合、例えば、柔軟性に欠ける面材のような場合には両面材間の平行平面付近で、両面材間の外より監視を行う。または、小型カメラを用いてフォームの立ち上り状態を撮影する。

【 0 0 1 4 】 2. 注入位置、および、その調整方法

原料注入は、移動する連続帯状、または、板状下面材の中央部に向かって、搬送コンベアの両側よりミキシングヘッドにより注入する。注入量、注入位置などはパネルのサイズ、移送速度（生産性他）、配合系の性質等により変える必要がある。これら加工条件を充足させる為に、発泡機の能力だけでなく、発泡機の数、ミキシングヘッドの注入位置（上下、左右）により対応・処理する。注入されたウレタン原料の散布形状は、広範囲、かつ、ミキシングヘッド対それぞれの原料散布間に空間が出来ないように行う。原料注入の方向、量は、任意に調節され、パネルの厚み、ライン速度、原料液の反応性、吐出時の飛距離などによって決定される。例えば、従来の散布法では、樹脂化の速い材料には対応出来なかったものが、本方法では処理可能である。特に、面材が厚く曲がりにくい場合、パネルサイズ（幅、厚み）が大きい場合、また、反応速度が速い配合系の場合顕著となる。このような場合でも、横から注入すれば、ノズルの径程

度の隙間があればコンベア入口に近接した最適位置に注入可能となる。

【 0 0 1 5 】 実施例 1

連続製造設備の構成は、面材搬送装置 1、加圧用ダブルコンベア 2、ミキシングヘッド（ウレタン発泡機）A、B、C、D、監視カメラ 4 等からなるが、本発明は、この内、ミキシングヘッドの設置位置、および、操作方法に関するもので、設備の配置を図面を参照しながら説明する。図 1. は配置の鳥瞰図である。下面硬質面材 5、上面柔軟性に欠ける面材 6 よりなるサンドイッチパネルを連続製造する工程略図である。両面材は、搬送装置 1 により加圧用コンベア 2 へ移送される。ミキシングヘッドは、両面材間 5、6、かつ、両面材の外側に A、B 対及び C、D 対として設置される。又原料液を両面材間に注入させるミキシングヘッドのノズル部は、ミキシングヘッド A のノズル部 7（以下 A 7 の要領で略す）、B 7' 対、C 8、D 8' 対の 2 対よりなり、通常、ノズル部は両面材間に差し込まれる。図 1 では、C 8、D 8' 対より原料液 9 を注入している。注入された原料液 9 は両面材間にサンドイッチされ、加圧用コンベア内にて発泡・硬化反応が進行する。

【 0 0 1 6 】 図 2. はミキシングヘッドの設置状態である。ミキシングヘッド 1 1 は、面材進行方向に対し前後に角度を変更できる（面材端辺に直角な線となす角度を水平角とよぶ）。また、平行な上下面材間の高さ位置調整のための上下動、および、角度（下面材と平行面で、この面に垂直でヘッドの中心軸を通る面がなす角度を仰角とよぶ）を持たず角度変更が可能である。ノズル部 1 2 にコレステロール状に樹脂が付着し、液の吐出パターンが変わり始めた場合にミキシングヘッドの洗浄を行うが、このためにミキシングヘッドの設置台 1 3 は、支持枠 1 4 上を後退する移動も可能である。

【 0 0 1 7 】 加圧用ベルトコンベア 2 の駆動軸より約 1 0 0 0 mm の位置から、面材搬送方向の上手、下手に注入ノズルセンター間 2 0 0 mm の間隔で、それぞれ 1 対のミキシングヘッドを設置した。ヘッドの取り付け水平角は 3 0 度、仰角 1 5 度、平行面材間の中央位置にセットした。

【 0 0 1 8 】 汎用硬質ウレタン原料液 9 を注入し 1 0 0 mm 厚みのサンドイッチパネルを連続生産した。原料液の硬化の進行状況を図 3. に示すが、理想的に進行した。この時、注入後の硬化の進行状況は、硬質ウレタン原料液によって異なる。

【 0 0 1 9 】 図 4. には、注入切り替え時の散布原料パターン 1 6 を示す。ミキシングヘッドが正常な原料充填を行っている場合、面材進行方向の上手中央へ向かって吐出される原料液は先端部が手前部より先に面材上に着地して、先に発泡・膨張を開始する。その膨張力により手前部の原料液を面材端部に押し出し、均一な厚みのサンドイッチ発泡体となる。この観点よりミキシングヘッ

ドの注入角度の設定を行った。面材の進行方向上手に設置された A、B 対より C、D に切り替える場合、また、その逆の場合、次のような手順で行った。

1) 搬送コンベア 1 の両側に配備された対向する 1 対のノズル部より搬送装置の原料レイダウン部で下面材 5 の中央位置に向かって原料混合液 9 を注入する。

2) A、および、B ミキシングヘッド対の注入状態にて、散布原料液の充填性に不正常的な現象が現われ、C、および、D ミキシングヘッド対に切り替える場合；

・ A、B 対から、A、B 対よりコンベア流れの上流方向に位置する C、D 対への切り替えにおいては、A、B 対の停止以前に C 8、D 8' 対ノズルより原料液を吐出し、C 8、D 8' 対ノズルより吐出した原料液が作る散布パターン 1 7 が、A 7、B 7' 対の散布パターン 1 8 位置に着くと同時に A、B 対の注入を停止する。直ちに、A、および、B ミキシングヘッドは後退して、ミキシングヘッド洗浄を行い、次の交換の待機状態になる。
・ 逆に C、D 対より A、B 対へ切り替えを行う場合、C 8、D 8' 対が吐出を終了し、その吐出液の最終散布パターン 1 9 が A 7、B 7' 対の吐出パターン 2 0 内に入ると同時に A、B 対の吐出を開始する。注入を停止した C、および、D ミキシングヘッドは退避してミキシングヘッド洗浄作業に入る。

【 0 0 2 0 】 結果的に、製造された硬質ウレタン発泡材料をサンドイッチしたパネルは未充填、厚不良のない良好な製品であった。

【 0 0 2 1 】 実施例 2

反応性の速い原料液において、定期的にミキシングヘッドを切り替える注入方法で製造を行った。この方法で連続生産が可能であれば生産性に与える効果は非常に大きい。例えば、汎用原料で、4～8 時間連続製造可能であっても、前記特殊処方の原料になると 1 5～3 0 分に短縮される。すなわち、ミキシングヘッドの洗浄のために、製造装置を一時停止しなければならず、生産性に与える影響は大きい。A、B 対と C、D 対の 2 対のミキシングヘッドを 1 0 分毎に定期的切替えによって特殊原料を注入した。結果は、上記反応性の速い原料組成であっても連続生産可能であった。

【 0 0 2 2 】

【 発明の効果 】 硬質ウレタン発泡体サンドイッチパネルの連続製造に用いる原料液注入ミキシングヘッドを、搬送される上下面材外の横側に 2 対配備し、ミキシングヘッドの原料吐出状況の監視により、または、定期的に待機中の別の 1 対と適時交換することによって、原料液を常時性状吐出状態に保ちながら連続生産出来た。また、ミキシングヘッドの配備空間が上下面材外にあるために面材上に配備空間の確保が不必要となり、両面材は平行、または、小さい角度で加圧用コンベアに搬送可能となり、上面材に大きな曲げ変形を加えなくても発泡・硬化処理部へ供給出来た。したがって、下面材の硬軟面材

性質と共に、上面材も硬質面材から柔軟性を欠く面材まで使用したサンドイッチパネルの連続生産が可能になった。このことは、設備の生産性向上に寄与することが大きかった。

【図面の簡単な説明】

【図 1】実施例を示す製造設備の配置鳥瞰図である。

【図 2】ミキシングヘッドの取り付け実施例を示す図である。

【図 3】実施例における注入原料液の発泡・硬化の経時変化である。

【図 4】ミキシングヘッド対の切り替え手順を示す実施例である。

【符号の説明】

1. 面材搬送装置

2. 加圧用ダブルコンベア

A、B、C、D. ミキシングヘッド

4. 監視カメラ

5. 硬質下面材

6. 柔軟性に欠ける上面材

7. 7'、8. 8' . ミキシングヘッドのノズル部

9. 注入された原料液

11. ミキシングヘッド

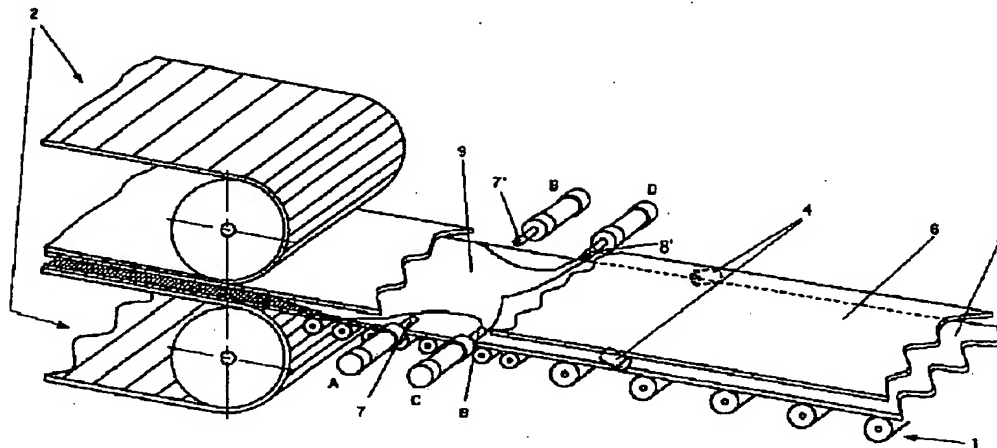
10 12. ノズル部

13. ミキシングヘッドの設置台

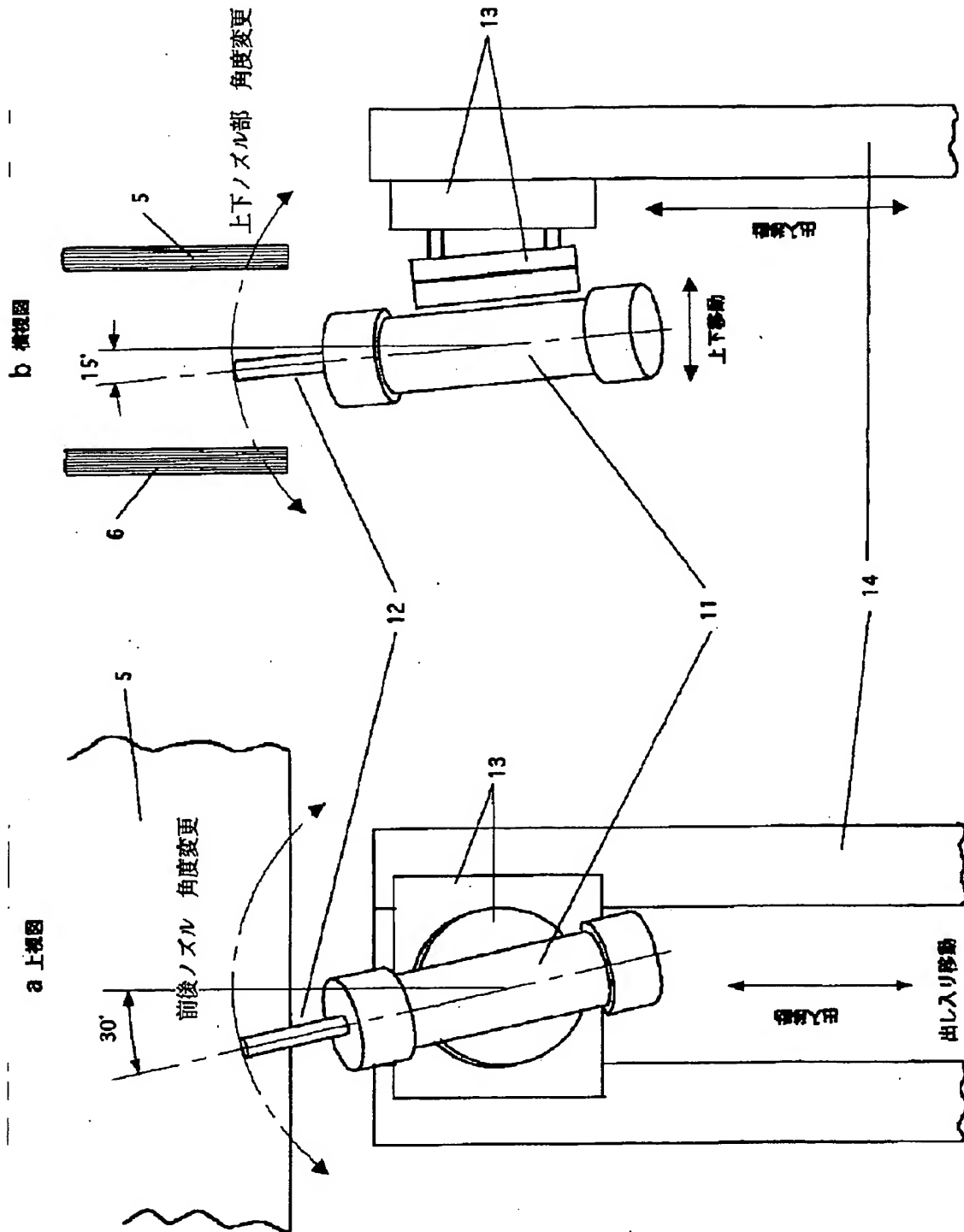
14. 支持棒

16. 17. 18. 19. 散布原料パターン

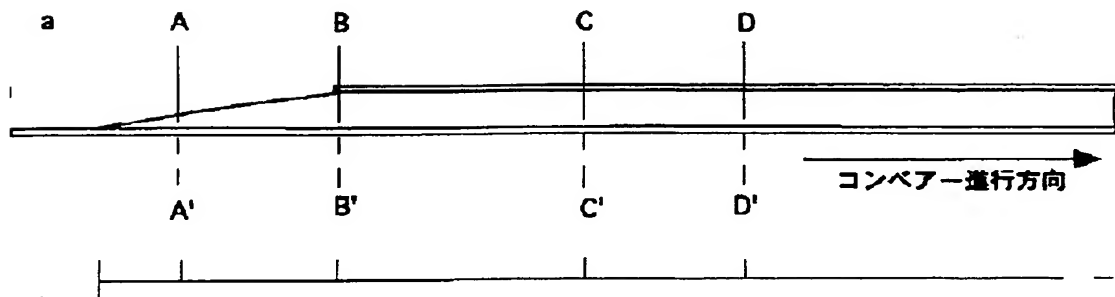
【図 1】



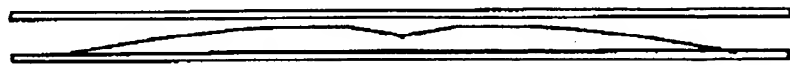
【 図 2 】



【 図 3 】

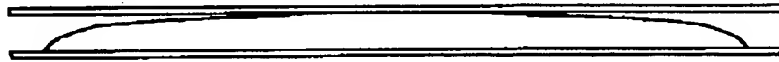


b



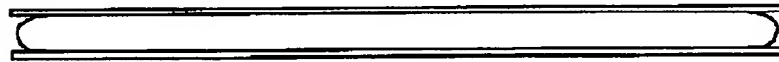
A-A' 断面 (注入後約10秒経過)

c



B-B' 断面 (注入後約30秒経過)

d



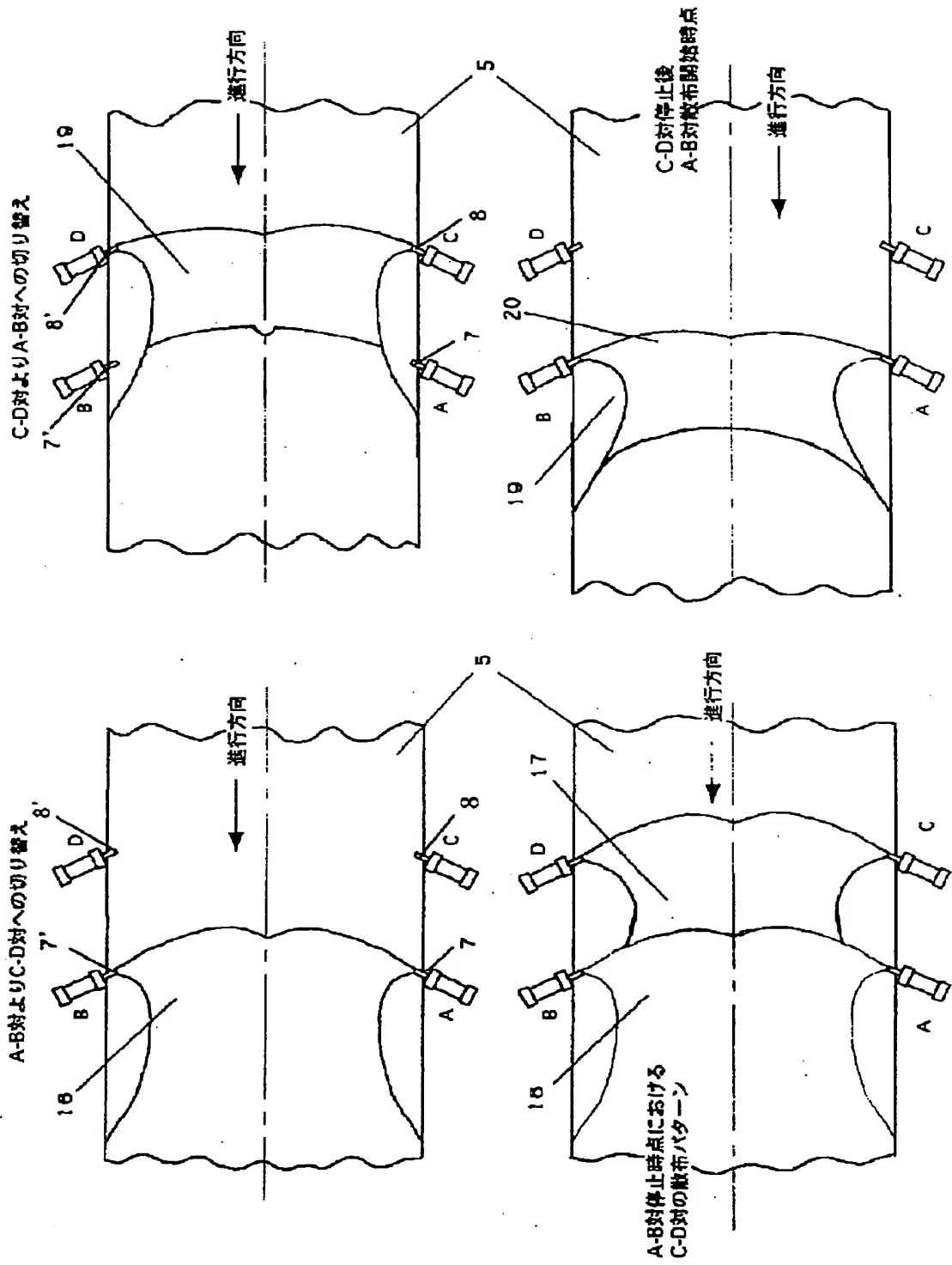
C-C' 断面 (注入後約60秒経過)

e



D-D' 断面 (注入後約80秒経過)

【図 4】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁶

識別記号

序内整理番号

F I

技術表示箇所

B29L 9:00